Aus der Abteilung für Werkstoffkunde (Prof. Dr. F. Schoenbeck)
des Zahnärztlichen Institutes der Universität Berlin.

Praktische Erfahrungen
mit
Neo-Hekolith-Prothesen

Nachuntersuchungen an Patienten.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Zahnärztlichen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin

vorgelegt von

Marianne Bathe
Zahnärztin
in Berlin

Tag der Promotion: 31. Oktober 1940.

M 271

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Schoenbeck
Korreferent: Prof. Dr. Schröder

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Druck: Heinrich Opfer, Berlin SW 61, Obentrautstraße 35

Meiner Schwester Charlotte
in Dankbarkeit gewidmet.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, Herrn Prof. Dr. Schoenbeck für die Überlassung des Themas sowie für die freundliche Unterstützung bei der Ausführung dieser Arbeit verbindlichst zu danken. Gleichzeitig gilt mein Dank Herrn Dr. Walter Flohr, der mir die Anregung zu dieser Arbeit gab und mir seine Patienten zur Verfügung stellte.

Inhalts-Uebersicht.

Seite

A. Einleitung 3

B. Hauptteil 5

I. Was ist Neo-Hekolith? 5

II. Eigenschaften des Neo-Hekoliths als Basismaterial 5
- a) Thermoplastizität 5
- b) Chemische und physikalische Widerstandskraft 6
- c) Spezifisches Gewicht 8
- d) Adhäsion am Kiefer 8
- e) Farbe und Transluzenz 9
- f) Geruch und Geschmack 10
- g) Kombinationsmöglichkeit mit Metallen 11
- h) Reparaturen und Unterfütterung 13

III. Praktische Erfahrungen mit Neo-Hekolith 14
- a) 1. Nachuntersuchung an Patienten 14
- b) 2. Nachuntersuchung an Patienten 21
- c) Tabellarische Zusammenfassung 22

C. Schlußbetrachtung 25

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548012_0122

A. Einleitung.

Die fortschreitende Zivilisation und der sich steigernde Lebensstandard der Völker gebieten dem Menschen, sich von den Naturerzeugnissen unabhängiger zu machen und die auf der Erde ungleich verteilten Rohstoffe aus den Elementen und den einfachsten Verbindungen der Natur künstlich aufzubauen. Selbst in den Ländern, die in reichstem Maße über natürliche Rohstoffquellen verfügen, beschreitet man diesen Weg der Synthese, wovon uns die Kunstseiden- und Zellwoll-Erzeugung Amerikas, Englands und Japans ein eindeutiges Beispiel geben. Für uns Deutsche ist es aber eine zwingende Notwendigkeit, uns von der Bedrohung eines wirtschaftlichen Boykotts von seiten des uns feindlich gesinnten Auslandes freizumachen. Deutscher Lebenswille gepaart mit deutschem Erfindergeist lösten schon zahlreiche Rohstoffprobleme und werden auch in Zukunft noch manche schier unmöglich erscheinende Aufgaben lösen. Zu den Produkten, die wir bisher aus fremden Ländern einführen mußten, und die wir heute durch deutsche synthetische Stoffe ersetzen können, gehört der Kautschuk, der in der Zahnheilkunde in beachtlichen Mengen Verwendung findet. Zwar wird der Kautschuk zum Teil schon auf synthetischem Wege aus einheimischen Rohstoffen hergestellt, doch zeigen natürlicher wie auch künstlicher Kautschuk eine Reihe von ungünstigen Eigenschaften für die Verwendung als Prothesenmaterial.

So sind es vor allem seine Farbe und Lichtundurchlässigkeit, wodurch ein unnatürliches Aussehen hervorgerufen wird. Besonders bei Reparaturen, die ein Nachvulkanisieren erforderlich machen, verändert sich der Farbton ganz wesentlich.

Ein besonderer Übelstand des Kautschuks ist seine Porosität, die günstige Bedingungen für die Bildung von Bakterienkolonien schafft. Außerdem kann dadurch ein unangenehmer Geschmack bzw. Geruch entstehen, der neben dem Eigengeschmack des Kautschuks von jedem Prothesen-Träger sehr störend empfunden werden muß.

Hinzu kommt noch die verhältnismäßig geringe Adhäsion der Kautschukprothese am Kiefer. Denn die Kontraktion des Kautschuks ist für diese Zwecke nicht ideal, da die Kautschukprothesen in einfachen Gips eingebettet werden müssen, der bei der Vulkanisation zerfällt.
Ferner ist zu berücksichtigen, daß bei der Vulkanisation, die bekanntlich einen phys.-chemischen Prozeß darstellt, Zwischenprodukte entstehen, die ihrerseits Reizerscheinungen infolge der verschiedenen Einflüsse in der Mundhöhle veranlassen können.
Alle diese Übelstände trugen zu dem Bestreben bei, nach Stoffen zu suchen, die allen Anforderungen gerecht werden, die man an ein Plattenmaterial in der Zahnheilkunde stellen muß.
Schon in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts versuchte man, das Zelluloid als Prothesenmaterial zu verwenden. Auch andere Zelluloseverbindungen wie z. B. Cellon und Cellit wurden verwandt. Jedoch zeigte es sich, daß diese Stoffe wegen ihres hohen Quellungsvermögens sowie vor allem wegen ihres unerträglichen Geschmackes für Prothesenmaterial vollkommen ungeeignet waren.
Hekolith — ein Zellulosederivat — konnte sich wegen seiner besseren Eigenschaften schon länger behaupten, erwies sich aber auf die Dauer als quellungsfähig und nicht farbbeständig. Ein weiterer Nachteil war auch sein Kampfergeschmack.
Als dann die Kunstharze in immer größerem Umfang zur Herstellung der verschiedensten Gebrauchsgegenstände herangezogen wurden, da lag der Gedanke nahe, dieselben auch als Basismaterial zu verwenden.
Bereits im Jahre 1920 stellte man in Amerika Prothesen aus Kunstharzen vom Typ der Phenol-Formaldehyd-Harze her, die sich jedoch infolge ihrer chemischen Unbeständigkeit unter Abspaltung phenolartiger Verbindungen als unbrauchbar erwiesen. Auch Bakelit konnte wegen Fehlens jeglicher Thermoplastizität keine Verwendung finden.
Das erste brauchbare Prothesenmaterial aus Kunstharz, das auch heute noch seinen Platz behauptet, wurde in Amerika unter dem Namen Resovin in den Handel gebracht. In Deutschland dagegen ist es erst seit einigen Jahren nach zahlreichen Versuchen und den damit verbundenen Enttäuschungen gelungen, im Neo-Hekolith ein Plattenmaterial herzustellen, das nicht nur einen Ersatz des Kautschuks darstellt, sondern diesem bei weitem überlegen ist.

B. Hauptteil.

I. Was ist Neo-Hekolith?

Neo-Hekolith ist ein thermoplastisches Kunstharz, das in die Gruppe der Mischpolymerisate einzureihen ist. Es wird aus Vinylchlorid ($CH_2 : CH : C\,1$) und Methacrylsäureester ($CH_2 : C(CH_3)COOR$) hergestellt.
Bei der Polymerisation dieser beiden Flüssigkeiten, die unter Druck und Wärme in Gegenwart von Katalysatoren erfolgt, entsteht ein festes Produkt. Es tritt hierbei eine kettenförmige Aneinanderlagerung einer großen Anzahl von Molekülen unter Verschiebung der Doppelbindungen sowie unter teilweisem Stellungswechsel der einzelnen Atome im Molekülverband ein. Das Molekulargewicht dieser Verbindung ist demnach sehr groß und schwankt je nach den Herstellungsbedingungen zwischen 10 000 und 100 000.
Das so entstandene Mischpolymerisat, dem noch geeignete Farbstoffe zugesetzt werden, kommt unter dem Namen „Neo-Hekolith" in Form von Basisplatten oder auch als Pulver in den Handel.

II. Eigenschaften des Neo-Hekoliths als Basismaterial.

a) Thermoplastizität.

Die Verwendung eines Prothesenmaterials wird erst durch die Thermoplastizität sichergestellt.
Unter Thermoplastizität versteht man die Eigenschaft eines Stoffes, unter Wärmeeinwirkung aus dem festen in den zähplastischen Zustand zu gelangen. Denn hierdurch wird die Verarbeitung des Werkstoffes erst ermöglicht, indem das zähflüssige Material unter Druck in die gewünschte Form gepreßt werden kann.
Die Thermoplastizität muß bei einem guten Prothesenmaterial bei einer Temperatur liegen, die praktisch im Munde nicht mehr vorkommt, da sonst eine Verformung des Materials im Munde eintreten würde. Bei Neo-Hekolith beginnt die Thermo-

plastizität erst bei 85° C und erreicht bei 130° — der Verarbeitungstemperatur — ihren optimalen Wert.
Auch der Kautschuk zeigt im beschränkten Umfange ein thermoplastisches Verhalten, das bei 95° beginnt. Während jedoch die Thermoplastizität des Neo-Hekoliths auf rein physikalischen Vorgängen beruht, ist der thermoplastische Prozeß des Kautschuks mit einer partiellen chemischen Umwandlung verbunden.

b) Chemische und physikalische Widerstandsfähigkeit.

Die Eignung eines Materials für Basiszwecke ist in hohem Maße von seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber Mundeinflüssen abhängig. Der hohe Polymerisationsgrad der Mischpolymerisate und damit auch des Neo-Hekoliths bringt es nun mit sich, daß diese Stoffe gegen chemische Agentien sehr widerstandsfähig sind.
Schon Roehr (Dissertation Berlin, 1935) berichtet über Versuche, bei denen Neo-Hekolith selbst nach fünfwöchentlichem Einlegen in eine 3- und sogar 30-prozentige Wasserstoffsuperoxydlösung, ferner in eine Natriumbikarbonat-, Milchsäure- und Sodalösung keine sichtbare und meßbare Veränderung erlitten hat. Auch konnten bei gewöhnlicher Temperatur keine Quellungserscheinungen festgestellt werden. Dies ist um so bemerkenswerter, als Kunstharze im allgemeinen ein beträchtliches Quellungsvermögen im Wasser aufweisen können. Bei höheren Temperaturen nimmt Neo-Hekolith auch etwas Feuchtigkeit auf, was am Auftreten eines weißlichen Belages an der Oberfläche kenntlich wird. Man muß daher bei der Verarbeitung des Neo-Hekoliths darauf achten, daß die Formen vor dem Pressen gewissenhaft ausgetrocknet werden.
Zabel (Dissertation Hamburg, 1936) untersuchte eingehend die Einflüsse von Lösungen verschiedener pH-Werte auf Neo-Hekolith und zwar nicht nur in dem pH-Bereich von 2—9, in welchem sich hauptsächlich die fermentativen Reaktionen abspielen, sondern auch in den extremen Fällen, also pH-1 und pH-14. Zur Untersuchung gelangte einerseits vorgeformtes Material, wie es als Basisplatten in den Handel kommt und andererseits verarbeitetes, umgepreßtes Material.
Es zeigten sich nun selbst nach sechswöchentlicher Einwirkung der auf Körpertemperatur gehaltenen Lösungen auf Neo-Hekolith keine nennenswerten Veränderungen in bezug auf Farbe, Aussehen und Gewicht. Auch die verschiedenen Salze

wie Chloride, Phosphate, Citrate und Acetate hatten keinerlei Einfluß. Lediglich bei den vorgeformten, also noch nicht bearbeiteten Platten zeigte sich eine Gewichtszunahme, die nach sechs Wochen den konstanten Wert von 2% vom ursprünglichen Gewicht erreichte. Diese Gewichtserhöhung war auf eine Wasseraufnahme zurückzuführen. Durch Wärmeeinwirkung konnte das Wasser zum größten Teil wieder ausgetrieben werden. Der Unterschied im Verhalten des vorgeformten und des verarbeiteten Materials dürfte lediglich auf die verschiedene Porosität zurückzuführen sein. Denn durch das Pressen bei der Herstellung der Stücke wird die Oberfläche beträchtlich verdichtet.

Die im Laboratorium gewonnenen Versuchsergebnisse über die chemische Indifferenz des Neo-Hekoliths werden auch durch die praktischen Erfahrungen an Patienten bestätigt, wie wir noch weiter unten sehen werden.

Die physikalischen Eigenschaften des Neo-Hekoliths hat vor allem Roehr eingehend untersucht und sie mit denen des Kautschuks verschiedener Qualität verglichen. Er bediente sich hierbei einer Anzahl von Stäben, die einmal aus normal vorgeformtem, andererseits aber aus solchem Neo-Hekolith bestanden, das durch Umpressen der Platten hergestellt war. Das letztere Material entspricht in seinen Eigenschaften der gepreßten fertigen Prothese.

Die Prüfung der Schlag- und Bruchfestigkeit, die mit einem Schopperschen Pendelschlagwerk ausgeführt wurde und die in der vom Pendelkörper während der Zertrümmerung aufgenommenen Arbeit ausgedrückt wurde, ergab für verarbeitetes Neo-Hekolith einen um 1,1 cm/kg besseren Wert als für Kautschuk.

Die Belastungsproben zur Bestimmung der elastischen wie auch bleibenden Formveränderung fielen für Neo-Hekolith ebenfalls sehr günstig aus. Sie zeigten, daß dieses Kunstharz eine große Widerstandsfähigkeit besitzt, wobei keinerlei Strukturänderungen und Materialermüdungs-Erscheinungen eintraten.

Diese Ergebnisse wurden dann durch weitere Versuche im Erichson-Apparat zwecks Bestimmung der Tiefung bestätigt. Hier ergab sich für Neo-Hekolith, das ja ein ausgesprochenes Kaltfließvermögen besitzt, ein Wert von 11 mm, während Kautschuk unter den gleichen Bedingungen nur eine Tiefung von höchstens 7,5 mm erreichte.

Auch die Härteproben, die bei konstanter Belastung und Belastungsdauer durchgeführt wurden, zeigten für Neo-Hekolith einen gegenüber Kautschuk um 20% höherliegenden Wert. Obwohl demnach das Neo-Hekolith wesentlich härter als Kautschuk ist, so ist es trotzdem nicht spröde. Ja, die große Härte des Neo-Hekoliths wirkt sich gerade als besonderer Vorzug aus, da sie für die Erhaltung der Hochglanzpolitur verantwortlich ist.

Es muß noch erwähnt werden, daß fabrikneues Neo-Hekolith infolge innerer Spannungen eine bedeutend geringere mechanische Widerstandsfähigkeit als umgepreßtes Material besitzt. So läßt sich eine handelsübliche Neo-Hekolith-Basisplatte trotz ihrer Stärke verhältnismäßig leicht zerschlagen, während eine einwandfrei hergestellte Neo-Hekolith-Prothese dem Hammerschlag einen weitaus größeren Widerstand entgegensetzt.

c) Spezifisches Gewicht.

Es bedarf kaum einer besonderen Erwähnung, daß das spezifische Gewicht eine nicht unerhebliche Rolle in bezug auf die Eignung eines Materials für Prothesen spielt. Denn eine Prothese ist immer ein Fremdkörper im Munde des Patienten. Je schwerer nun dieser Fremdkörper ist, um so unangenehmer wird er von dem Patienten empfunden.

Auch in dieser Beziehung ist Neo-Hekolith, dessen spezifisches Gewicht etwa 30% geringer ist als das des Zahn-Kautschuks, diesem bei weitem überlegen.

Die große Leichtigkeit des Neo-Hekoliths hat allerdings auch Nachteile bei der Verwendung für untere totale Stücke. Hier hilft man sich durch Einlagen von Zinn, die der Unterkieferprothese die nötige Schwere verleihen, so daß also auch in diesem Fall auf Neo-Hekolith nicht verzichtet zu werden braucht. Diese Hilfsmaßnahme erwies sich sogar in den Fällen als unnötig, bei welchen der Alveolar-Fortsatz noch gut erhalten ist.

d) Adhäsion am Kiefer.

Wir wenden uns jetzt zur Frage der Adhäsion am Kiefer, die bekanntlich ein besonders schwieriges Problem in der Prothetik darstellt. Um das Ergebnis meiner diesbezüglichen Feststellungen an Neo-Hekolith-Prothesen gleich vorwegzunehmen, fällt die genaue Adhäsion und die gute Saugfähigkeit der Neo-Hekolith-Prothesen nicht nur beim Einsetzen, sondern auch

nach mehrjährigem Tragen der Prothesen unter oft ungünstigen Bedingungen auf.
Dies überrascht um so mehr, als die Verarbeitung des Neo-Hekoliths bei einem hohen Preßdruck von 500 bis 1000 kg erfolgen muß, da selbst bei Anwendung der optimalen Temperatur von 130° C das Material noch sehr zähflüssig ist. Dieser hohe Druck macht sogar die Verwendung eines besonderen Hartgipses sowie die Methode des umgekehrten Einbettens notwendig. Denn infolge der Zähigkeit des Materials würde die Masse bei direkter Einbettung nicht ausfließen. Außerdem würden auch die Wälle abbrechen.
Die guten Adhäsionseigenschaften der Neo-Hekolith-Prothesen sind dadurch bedingt, daß der Abdruck beim Pressen nicht nur genau geprägt wird, sondern daß vor allem auch das Material beim Abkühlen keinerlei Veränderung infolge Kontraktion erleidet. Im Gegensatz hierzu schrumpft der Kautschuk bei der Vulkanisation erheblich zusammen, und zugleich tritt ein Zerfall des Gipses ein.
Aus diesem Grunde ist Neo-Hekolith selbst für ungünstige Gaumenverhältnisse und Obturatoren sehr gut geeignet. Da nun aber das Neo-Hekolith infolge seiner chemischen Widerstandsfähigkeit und seiner geradezu idealen physikalischen Eigenschaften wie bereits erwähnt anscheinend keine Materialermüdungs-Erscheinungen zeigt, bleibt die Elastizität und die gute Saugfähigkeit von Neo-Hekolith-Prothesen auch nach langjährigem Tragen erhalten.

e) Farbe und Transluzenz.

Große Schwierigkeiten bei der Herstellung und Verarbeitung von Basismaterial bereitete bisher die kosmetische Forderung nach einem natürlichen Aussehen. Wie in der Einleitung schon erwähnt wurde, hat gerade in dieser Hinsicht der Kautschuk infolge seines unnatürlichen und stumpfen Aussehens sowie auch infolge seiner Farbveränderung bei der Vulkanisation große Nachteile.
Eine weitere Forderung entsteht bei der Auswahl der Farbstoffe, wobei nicht nur giftfreie, sondern auch möglichst leichte Farbstoffe verwendet werden müssen, um jede Beschwerung des Prothesenmaterials, soweit es sich um Prothesen für Oberkiefer handelt, zu vermeiden. Alle diese Forderungen erfüllt das Neo-Hekolith in vollendeter Weise. Es wird mit giftfreien Indanthren-Farbstoffen gefärbt, die sich durch große Wider-

standsfähigkeit gegenüber den Einwirkungen des Lichtes sowie gegen chemische Agentien auszeichnen. Dieses wird durch umfassende Versuche von Zabel sowie durch fünfjährige praktische Erfahrungen an Patienten bewiesen. Außerdem hat Roehr je ein poliertes und unpoliertes Stück Neo-Hekolith ein halbes Jahr lang im Freien dem Sonnenlicht und der Witterung ausgesetzt. Das polierte Stück blieb vollkommen unverändert. Nur bei dem unpolierten zeigte sich stellenweise eine Farbveränderung, die aber nicht durchgehend war und sich leicht entfernen ließ. Überall da, wo kleine Verfärbungen eingetreten waren, konnten dieselben durch mechanische Behandlung leicht beseitigt werden, so daß dann die natürliche Farbe wieder zum Vorschein kam.
Da nun organische Farbstoffe zumeist wenig hitzebeständig sind, entstand die Frage, wie sich die Farbe des Neo-Hekoliths bei einer Reparatur verhält. Der im Neo-Hekolith vorhandene Farbstoff ist bei 130° C der Verarbeitungstemperatur noch beständig. Er verfärbt sich erst bei 140° bräunlich. Diese Verfärbung kann allerdings schon bei 115° eintreten, wenn die Erwärmung sehr langsam vonstatten geht, während andererseits ein kurzes Erwärmen selbst auf 165° keine Veränderung des Farbstoffes mit sich bringt. Deshalb erhebt sich die Forderung, die Verarbeitung des Materials möglichst schnell zu bewerkstelligen.
Die an sich schon naturwahre Färbung einer Neo-Hekolith-Prothese wird noch durch die Transluzenz des Materials erhöht, so daß das Neo-Hekolith als kosmetisch einwandfreies Prothesenmaterial bezeichnet werden kann.

f) Geruch und Geschmack.

Wenn man auch durch chemische und physikalische Vorversuche einige Schlüsse auf die geschmacklichen Eigenschaften eines Prothesenmaterials ziehen kann, so vermittelt doch erst eine längere Erfahrung an Patienten ein einwandfreies Bild.

Die absolute Geruch- und Geschmacklosigkeit einer ungetragenen Neo-Hekolith-Prothese läßt schon einen gewissen Vorsprung gegenüber dem Kautschuk erkennen, da letzterem ein gewisser Eigengeschmack zuzusprechen ist. Die durch das Pressen des Neo-Hekoliths eintretende starke Verdichtung der Oberfläche läßt im Gegensatz zum porösen Kautschuk Bakterien wenig Wachstumsmöglichkeiten. Außerdem zeigen auch die Versuche von Zabel eine große Widerstandsfähigkeit des

Neo-Hekoliths gegen Salzlösungen, Säuren und Alkalien sowie überhaupt gegen jegliche Mundeinflüsse. Wie bereits oben erwähnt, stellt das Neo-Hekolith ein stabiles, chemisch indifferentes Mischpolymerisat dar, das auch bei höheren Temperaturen keine Veränderung mehr erleidet. Dagegen kann bei der Vulkanisation des Kautschuks eine Abspaltung von niedermolekularen Verbindungen eintreten, die unter Umständen sehr reaktionsfähig sein können.

Alle diese Eigenschaften des Neo-Hekoliths, welche die Vorbedingung der geschmacklichen Indifferenz eines Prothesenmaterials sind, würden illusorisch sein, wenn das Neo-Hekolith die Zähne, Klammern und Krampons nicht eng umschließen würde, wodurch eine Retention von Speiseresten zwischen Zahn und Prothesenmaterial verhütet wird. Die lückenlose Einbettung der Zähne und Klammern durch das Neo-Hekolith ist durch Mikrophotogramme von Z a b e l einwandfrei bestätigt worden. Die praktischen Erfahrungen an Patienten mit Neo-Hekolith-Prothesen, die über fünf Jahre getragen worden sind, erfüllen die Erwartung, die man auf Grund der Laboratoriumsversuche und der theoretischen Erörterungen an das Material geknüpft hat. Alle Patienten, vor allem aber diejenigen, welche vorher Kautschukprothesen getragen haben, äußern sich sehr lobenswert gerade über die geschmackliche und geruchliche Indifferenz der Kunstharzprothesen. Außerdem wurde zum Ausdruck gebracht, daß sich das neue Material mit der Zunge sehr weich und angenehm anfühlt. Klagen über Reizungen der Mundschleimhäute wurden nicht geführt. Auch waren stärkere Ablagerungen, wie solche sonst vor allem bei Rauchern zu beobachten sind, kaum festzustellen.

g) Kombinationsmöglichkeit mit Metallen.

Neo-Hekolith läßt sich in gleicher Weise wie Kautschuk in Verbindung mit Metallen verarbeiten. Es braucht daher als Werkstoff nicht nur auf das Gebiet der totalen Prothese beschränkt zu bleiben, sondern kann auch bei der partiellen mit Klammern versehenen Prothese verwendet werden.

Es hat sich hierbei gezeigt, daß das Neo-Hekolith die Metallteile innig umschließt und fest daran haftet, so daß eine gute Verankerung des Zahnes und der Klammern im Material gewährleistet ist. Das bessere Haftvermögen des Neo-Hekoliths an Metallen gegenüber Kautschuk liegt u. a. darin begründet,

daß sich an der Metalloberfläche keine Metallsulfide bilden, eine Erscheinung, die bei der Vulkanisation des Kautschuks unvermeidlich ist.

In der Dissertation von Zabel sind Abbildungen von Schliffen zu sehen, bei denen Neo-Hekolith mit Goldknopfzähnen, Platin-, Silberpalladium- und Diatorix-Zähnen, ferner mit Stahl-, Gold- und Palliag-Klammern kombiniert ist. Aus diesen Mikrophotogrammen ist eindeutig ersichtlich, daß das Neo-Hekolith allseitig gut anschließt.

Daß hierzu bei Klammern noch nicht einmal Unterlagen von Folien nötig sind, beweist Lembrich (Dissertation Berlin, 1937) in seinen Versuchen. Er legte ovalen Stahldraht 3 : 1,5 geradlinig einer Modelloberfläche auf und erreichte auch hier ein vollkommenes Umfließen mit Neo-Hekolith. Diese Tatsache ist insofern von Bedeutung, als die Klammerretentionen dem Modell unmittelbar aufliegen können und dadurch eine Verschiebung und Verpressung unmöglich ist.

Lembrich hat ferner noch vergleichende Untersuchungen über die Kombinationsmöglichkeit von Neo-Hekolith und Kautschuk mit Metallen angestellt. Er verfuhr dabei so, daß er Versuchsblöcke aus den betreffenden Materialien, denen in der Mitte ein runder Stahldraht quer eingepreßt bzw. einvulkanisiert war, gleichmäßig steigenden Zugkräften an der Zerreißmaschine aussetzte oder aber durch Biegeproben auf Druck prüfte. Bei diesen Versuchen zeigte es sich nun, daß Neo-Hekolith in Verbindung mit Metallen die gleiche Überlegenheit dem Kautschuk gegenüber besitzt wie ohne Metallkombination.

Infolge seines Haftvermögens und seiner innigen Verbindung mit Metallen eignet sich Neo-Hekolith ganz besonders für die Kombination mit Metallbasisplatten, wie sie uns u. a. in den Wipla-Stahlplatten vorliegen. Bei der Verarbeitung sind jedoch einige Vorsichtsmaßregeln zu beachten. So muß man dafür Sorge tragen, daß die Neo-Hekolithschicht etwas stärker als üblich aufgetragen wird. Hierdurch soll ein unerwünschtes Durchscheinen der Metallplatte verhindert werden. Ferner muß darauf geachtet werden, daß zwischen Zähnen und Metallbasis ein Zwischenraum bleibt, damit das Neo-Hekolith durchfließen kann. Denn dadurch wird eine Berührung des Zahnes mit der Metallplatte verhindert.

h) Reparaturen und Unterfütterung.

Wenn auch das Neo-Hekolith eine gute Elastizität und eine hohe Bruchfestigkeit besitzt, so sind natürlich auch hier Reparaturen unvermeidlich. Die Möglichkeit hierzu ist sehr mannigfaltig und ziemlich einfach. Handelt es sich nur darum, einzelne Zähne zu ersetzen, so kann man dies auf sogenanntem kaltem Wege durchführen, wobei Krampon und Zahn vorher nur erwärmt und in das Material eingedrückt zu werden brauchen.

Bei Bruchreparaturen muß man die Bruchstellen auf die vorschriftsmäßige Temperatur erhitzen und erreicht durch Hinzufügung eines Reparaturstückes und nachfolgendes Pressen eine Vereinigung der Bruchstücke. Durch das innige Verfließen des Materials wird die Reparaturstelle vollkommen unkenntlich. Dies stellt in Hinblick auf den Kautschuk einen wesentlichen Vorteil dar, da bekanntlich die durch die Vulkanisation wieder vereinigten Teile einer Kautschukprothese eine starke Farbänderung erleiden. Noch schlimmer ist die erhöhte Bruchempfindlichkeit einer bereits reparierten Kautschukprothese, wobei meist neben der alten Bruchstelle ein neuer Bruch auftritt.

Die Beschreibung der einzelnen Arbeitsmöglichkeiten und Methoden für die Reparatur von Neo-Hekolith-Prothesen liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit. Hierüber haben bereits Lembrich (Dissertation Berlin, 1937), Röhr (Dissertation Berlin, 1935) und Rehm und Schilling (Deutsche Zahnärztliche Rundschau 1937 Nr. 1) ausführlich berichtet.

Es muß noch erwähnt werden, daß auch die Umarbeitung von schlechtsitzenden Neo-Hekolith-Prothesen nach der Methode der Unterfütterung leicht durchführbar ist. Nach Rehm („Die Unterfütterung ganzer oberen und unteren Prothesen", Verlag Herm. Meusser, Berlin) ist es sogar möglich, bei Kautschukprothesen den Kautschuk durch Neo-Hekolith zu ersetzen. Dies kommt besonders bei solchen Prothesen in Frage, die zwar funktionstüchtig sind, aber aus hygienischen und kosmetischen Gründen durch Neo-Hekolith ersetzt werden sollen. Dies durch die Methode der Unterfütterung zu bewerkstelligen, ist immerhin noch eine Arbeitsersparnis gegenüber einer vollkommenen Neuanfertigung.

III. Praktische Erfahrungen mit Neo-Hekolith.

Über allen laboratoriumsmäßigen Experimenten und Spekulationen zur Ermittlung der Vorbedingungen für die Eignung eines Werkstoffes als Prothesenmaterial steht die praktische Erfahrung am Patienten.

Nachdem nunmehr eine fünfjährige Gebrauchsdauer von Neo-Hekolith-Prothesen vorliegt, lassen die Befunde an 28 Patienten, die nachstehend als Ergebnis zweimaliger Nachuntersuchungen eingehend beschrieben werden, ein einwandfreies Urteil über das Basismaterial Neo-Hekolith zu. Denn es ist kaum anzunehmen, daß, nachdem sich der Werkstoff fünf Jahre lang gut bewährt hat, später plötzlich auffallend schlechte Eigenschaften zutage treten, zumal auch die chemischen und physikalischen Eignungsprüfungen eine gute Bewertung zulassen.

a) Erste Nachuntersuchung an Patienten.

Fall 1: Herr Felix Sch.

Seit März 1936 trägt der Patient ein totales Oberstück. Funktion und Ansehen sind vollkommen befriedigend. Lediglich an der Innenseite findet sich ein schwacher, jedoch leicht entfernbarer Belag. Farbe und Politur sind gut erhalten.

Reparaturen waren nicht erforderlich. Auch Risse sind nicht vorhanden. Der Patient äußert sich sehr lobend über die Geschmacklosigkeit der Prothese.

Die Pflege erfolgte mit Zahncreme.

Fall 2: Frau Else L.

Bei der Patientin ist Februar 1935 ein totales Oberstück zur Eingliederung gekommen.

Farbe und Politur sind gut erhalten. An der Gaumenfläche sind braune Beläge festzustellen sowie Zahnstein an **6/6.**

Das Stück wird ohne Sauger getragen und sitzt tadellos. Risse sind nicht vorhanden. Reparaturen brauchten nicht vorgenommen zu werden.

Gereinigt wurde die Prothese mit Seife.

Fall 3: Frau Helene S.

Seit März 1936 wird eine obere totale Prothese getragen. Die Politur ist etwas matt geworden. An der Gaumenseite zeigen sich bräunliche Beläge und an den Molaren Zahnsteinanhäufung.

Das Stück wurde bisher ohne Reparatur zur vollen Zufriedenheit der Patientin in bezug auf Sitz und Geschmacklosigkeit getragen.
Als Reinigungsmittel wurde Zahncreme verwendet.

Fall 4: Herr Hermann K.

Der Patient trägt seit Juni 1935 eine obere totale Prothese aus Neo-Hekolith. Bei der Nachuntersuchung konnten Beläge an den Innen- und Außenseiten festgestellt werden, die auf schlechte Pflege zurückzuführen sind und leicht entfernbar waren.
Abgesehen davon, daß die Politur etwas matt erschien, war das Stück in einwandfreiem Zustand. Risse waren nicht vorhanden. Auch waren Reparaturen nicht erforderlich.
Die Pflege erfolgte mit Seife.

Fall 5: Frau Klara V.

Seit März 1935 wird von der Patientin ein totales Oberstück getragen. Die Untersuchung ergab schwache Beläge an den Gaumenseiten, Zahnstein an den Molaren und nur noch wenig Politur. Die Farbe war jedoch gut erhalten. Risse und Sprünge waren nicht festzustellen.
Die Patientin lobt die Leichtigkeit des Werkstoffes im Gegensatz zum vorher getragenen Kautschukersatz, der bei ihr immer Brechreiz verursachte.
Gereinigt wurde nur mit Wasser und Bürste.

Fall 6: Herr Willi Z.

Der Patient trägt seit März 1935 ein totales Oberstück. An den Gaumenflächen sowie labial fanden sich starke Raucherbeläge. Die Politur hat an manchen Stellen gelitten. Es scheint, als ob das Stück oberflächlich erweicht ist.
Risse und Sprünge waren nicht festzustellen. Auch in funktioneller Hinsicht war die Prothese einwandfrei.
Die Reinigung erfolgte nur mit Wasser und Bürste.

Fall 7: Frau Anna B.

Für die Patientin wurde im Mai 1936 eine totale obere Prothese angefertigt. Der Ersatz ist sowohl in kosmetischer wie auch funktioneller Hinsicht vollkommen einwandfrei. Es haben sich weder Risse noch Materialermüdungserscheinungen gezeigt.
Die Reinigung erfolgte mit Zahncreme.

Fall 8: Frau Anna H.

trägt seit April 1936 ein oberes totales Stück. Da die Politur etwas matt geworden ist, erscheint auch die Farbe leicht beeinträchtigt.
Trotz Entfernung des Saugers sitzt die Prothese tadellos und ist in jeder Beziehung funktionstüchtig.
Zur Reinigung wird Seife benutzt.

Fall 9: Frau Anna Sk.

Die Patientin trägt seit Frühjahr 1935 ein totales Oberstück. Politur und Farbe desselben sind gut erhalten, wie denn überhaupt die Prothese einen in kosmetischer Hinsicht angenehmen Eindruck erweckt. Nur an den Molaren sind leichte Zahnsteinanhäufungen festzustellen. Das Stück wird ohne Sauger getragen und sitzt tadellos.
Gereinigt wurde mit Zahncreme.

Fall 10: Frau Paula Sch.

Das totale obere Stück wird seit März 1936 getragen. Politur und Farbe sind gut erhalten, doch finden sich an den Innenseiten leichte Beläge.
Das Material zeigt weder Risse und Sprünge, noch Ermüdungserscheinungen. Wegen guter Adhäsion ist der Sauger entfernt worden.
Gereinigt wurde mit Wasser und Schlämmkreide.

Fall 11: Herr Felix L.

Der Patient erhielt im Frühjahr 1936 ein totales Oberstück. Bei der Untersuchung konnte außer ganz schwachen Raucherbelägen keine Veränderung in bezug auf Farbe und Politur festgestellt werden. Besonders die Geschmacklosigkeit wird vom Patienten lobend hervorgehoben. Der Sitz ist vollkommen. Risse und Sprünge sind nicht wahrnehmbar.
Die Pflege erfolgte mit Zahncreme.

Fall 12: Frau Marga F.

trägt seit April 1936 die untere totale Prothese. Aussehen und Funktion der Prothese sind einwandfrei. Die Patientin gibt an, daß im Gegensatz zu der früher getragenen Kautschukprothese bei dem neuen Material keine Schleimhautreizungen aufgetreten sind.
Obwohl keine Einlagen zwecks Beschwerung des unteren Stückes verwendet wurden, ist der Sitz vorzüglich. Risse und

Sprünge sind nicht vorhanden. Auch Reparaturen waren nicht erforderlich.
Die Reinigung erfolgte mit Zahncreme.

Fall 13: Frau Ella K.

Die Patientin trägt seit Frühjahr 1936 eine totale untere Prothese. Die Farbe ist unverändert, dagegen ist die Politur an mehreren Stellen, besonders am Gaumen nicht mehr vorhanden. Risse und Sprünge sind nicht festzustellen.
In funktioneller Hinsicht ist der Ersatz bei Berücksichtigung des minimalen Alveolarfortsatzes hervorragend, trotzdem keine Beschwerung durch Einlagen verwandt wurde.
Zur Reinigung wurde Seife benutzt.

Fall 14: Frau Marie R.

trägt seit Mai 1936 die totale untere Prothese, die ohne Einlagen guten Sitz zeigt. Es fallen einige Beläge auf der Innenseite auf. Sonst sind Farbe und Politur unverändert. Risse sind nicht vorhanden. Die Indifferenz des Geschmackes wird lobend hervorgehoben, ebenso auch die Leichtigkeit des Ersatzes.
Die Pflege erfolgte mit Zahncreme.

Fall 15: Frau Klara B.

Die totale untere Prothese wird seit Mai 1936 getragen. Es finden sich schwache Beläge an der Innen- und Außenseite. Im übrigen sind Farbe und Politur gut erhalten.
Der Ersatz wurde wegen zweier herausgesprungener Zähne einmal repariert. Seitdem waren aber keine Reparaturen mehr nötig. Risse konnten nicht aufgefunden werden.
Die Patientin lobt die Geschmacklosigkeit und das angenehme Tragen des Ersatzteiles.
Gereinigt wurde mit Zahncreme.

Fall 16: Frau Anna H.

trägt seit Februar 1936 die totale untere Prothese. Geringe Beläge finden sich an den Gaumenseiten, desgleichen Zahnstein an den Molaren. Die Farbe zeigt den ursprünglichen Charakter. Der Sitz ist einwandfrei. Trotzdem das Stück mehrmals hingeworfen wurde, trat kein Bruch ein.
Zur Reinigung wurde Seife verwendet.

Fall 17: Herr Rudolf D.

Der Patient erhielt im Juni 1936 eine obere zwölfzähnige Prothese. Seit dieser Zeit ist das Stück ohne Reparatur getragen worden. Auch Risse waren nicht vorhanden.

An den Labialseiten fanden sich Raucherbeläge, ferner Zahnstein an den Molaren. Zahnsteinanhäufungen an der Seite, die dem Gaumen anliegt, deuten darauf hin, daß die Prothese nicht gut gepflegt wurde. Daher erschien die Farbe auch verändert. Durch eine entsprechende Behandlung kam die ursprüngliche Farbe wieder zum Vorschein.

Sitz und Funktionstüchtigkeit der Prothese waren sehr zufriedenstellend.

Fall 18: Herr Benno L.

Die obere achtzähnige Prothese wird seit Dezember 1935 getragen. Da der Patient starker Raucher ist, finden sich Beläge an den Gaumenseiten. Auch Zahnsteinanhäufungen an **6/6** beweisen, daß die Prothese nicht immer ausreichend gepflegt wurde.

In bezug auf Funktion ist das Stück trotz stärkster Bißbeanspruchung einwandfrei. Risse und Sprünge waren nicht festzustellen. Reparaturen waren nicht erforderlich.

Die Reinigung erfolgte mit Seife.

Fall 19: Frau Martha B.

Die obere partielle Prothese mit zwölf Zähnen wurde im Februar 1935 angefertigt. Seitdem wird das Stück zur vollsten Zufriedenheit der Patientin getragen. Auch ohne Sauger und ohne Klammer besitzt es gute Adhäsion und ist in jeder Beziehung einwandfrei. Auch die Politur sowie die schöne rosa Farbe sind gut erhalten. Lediglich an den Labialseiten finden sich schwache, leicht entfernbare Beläge sowie Zahnstein an den Molaren.

Die Prothese wurde mit Zahncreme gepflegt.

Fall 20: Herr Alwin H.

Der Patient trägt seit Mai 1936 eine obere partielle Prothese mit sechs Zähnen.

Trotzdem das Stück durch den Biß stark belastet ist, war eine Reparatur bisher nicht nötig. Risse oder auch Materialermüdungserscheinungen konnten nicht beobachtet werden.

Rein äußerlich fallen die gut erhaltene Farbe und Politur auf, die nur durch schwache Beläge an den Labialseiten verdeckt werden. Der Patient betont, daß er die Prothese gut gepflegt hat und mit Zahncreme reinigt.

Fall 21: Frau Hilde L.

trägt seit Januar 1936 eine obere elfzähnige Prothese. An der Gaumenseite finden sich Beläge, desgleichen Zahnstein an **6/6.** Sonst sind Farbe und Politur gut erhalten.
Eine Reparatur von zwei Zähnen, die abgesprungen waren, wurde nach einem halben Jahr notwendig. Seitdem sind keine weiteren Reparaturen erforderlich gewesen. Die Patientin ist mit der Prothese sehr zufrieden und lobt deren Leichtigkeit sowie das gute Anliegen am Kiefer.
Die Reinigung erfolgte mit Zahncreme.

Fall 22: Frau Minna S.

Die Patientin trägt seit Herbst 1936 ein partielles Oberstück mit zwölf Zähnen. Es haben sich bisher keine Mängel an der Prothese gezeigt.
Politur und Farbe sind in einwandfreiem Zustand. Trotzdem sich die Pflege nur auf ein einfaches Bürsten mit Wasser erstreckte, macht die Prothese einen gepflegten Eindruck.
Risse und Sprünge haben sich nicht gezeigt. Reparaturen waren nicht erforderlich. Die Trägerin ist mit Sitz und Geschmack sehr zufrieden.

Fall 23: Frau Martha W.

Das obere Ersatzstück mit acht Zähnen wurde seit Frühjahr 1935 zur vollsten Zufriedenheit der Patientin getragen. Farbe und Politur sind gut erhalten. Risse und Sprünge waren nicht festzustellen. Die Funktion ist einwandfrei.
Die Prothese wurde mit Zahncreme gereinigt.

Fall 24: Frau Ida St.

Die Patientin trägt die obere zwölfzähnige Prothese seit Mai 1936 und ist in bezug auf Kosmetik und Funktion sehr zufrieden. Der Befund zeigt, daß die Struktur des Materials unverändert ist.
An einigen Stellen hat das Material an Glanz verloren. Auch waren bräunliche Beläge festzustellen, die aber verhältnis-

mäßig leicht zu entfernen waren, wobei die ursprüngliche Farbe wieder zum Vorschein kam.
Das Stücke wurde trotz starker Beanspruchung durch scharfen Biß über dreieinhalb Jahre getragen, ohne daß sich eine Reparatur als notwendig erwies.
Die Reinigung erfolgte nur mit Wasser und Bürste.

Fall 25: Frau Hedwig M.

Die obere siebenzähnige Prothese wird von der Patientin seit Herbst 1936 getragen. Nach einem Vierteljahr mußte eine Klammer repariert werden, die dann bis heute einwandfrei gehalten hat.

Das Ersatzstück zeigt geringe Beläge an den Gaumenseiten. Bezüglich Farbe und Politur sind keine Veränderungen eingetreten, da die Prothese nach der Reparatur besonders sorgfältig poliert worden ist.
Zur Reinigung wurde Zahncreme benutzt.

Fall 26: Frau Margarete R.

Die Patientin erhielt im Frühjahr 1936 ein oberes partielles Stück mit zwölf Zähnen.
Die Politur und Farbe haben gelitten. Es zeigen sich vor allem labiale Beläge. Nach über dreijährigem Tragen ist ein Schneidezahn (1) sowie ein Stück vom Nebenzahn, der stark beschliffen war, abgebrochen. Sonst ist aber die Prothese voll funktionstüchtig.
Das Stück wurde mit Seife gereinigt.

Fall 27: Frau Else E.

trägt seit Mai 1936 ein oberes partielles Stück mit neun Zähnen. Die Nachprüfung ergibt, daß die Prothese in funktioneller Hinsicht als gut bezeichnet werden kann.
Bei Betrachtung mit der Lupe sieht man im Material eine scharf umgrenzte Änderung, die von einer Klammerreparatur verursacht wurde. Desgleichen ziehen sich Längsstreifen von weißlicher Färbung durch das Material. Weitere kleine weißliche Verfärbungen sieht man an den Krampons der Zähne. Diese Verfärbungen sind als Ermüdungserscheinungen zu deuten und vermutlich durch die zweite Pressung der Prothese bei der Reparatur hervorgerufen. Seit der Reparatur, die zwei Jahre zurückliegt, sind keine Brüche mehr aufgetreten.

Die Reinigung erfolgte mit Zahncreme.

Fall 28: Frau Margarete P.

Die Patientin trägt seit Herbst 1935 eine obere siebenzähnige Prothese.

Leichte Beläge finden sich an der Innenseite, sonst sind Farbe und Politur in einwandfreiem Zustand. Die besonders an den Klammern gefährdeten Stellen sind ohne Risse. Beachtlich ist, daß trotz starker Beanspruchung durch den Biß kein einzelner Zahn abgebrochen ist. Die Patientin erwähnt, daß sie das Stück hat öfters fallen lassen, ohne daß es zerbrochen ist. Sie lobt den guten Sitz und das schöne Aussehen der Prothese.

Die Pflege erfolgte mehrmals am Tage mit Zahncreme.

b) Zweite Nachuntersuchung an Patienten.

Die zweite Nachuntersuchung erfolgte dreiviertel Jahr später und zwar im Materialprüfungsamt des zahnärztlichen Institutes der Universität in Gegenwart von Herrn Prof. Schoenbeck. Von den achtundzwanzig Patienten konnten nur noch siebzehn nachuntersucht werden.

Es zeigten sich mit Ausnahme von zwei nachstehend beschriebenen Fällen die gleichen Befunde, die bereits bei der ersten Nachuntersuchung ermittelt worden waren.

Fall 13: Frau Ella K.

Hier wurde zwar im allgemeinen dasselbe wie bei der ersten Nachuntersuchung festgestellt. Lediglich an der Metallkaufläche, die den 6/ ersetzen soll, wurde ein kleiner Riß gefunden, der wahrscheinlich durch Pressung verursacht ist.

Fall 23: Frau Martha W.

Die obere partielle Prothese mit acht Zähnen zerbrach in der zwischen den beiden Nachuntersuchungen liegenden Zeit. Der Bruch erfolgte wegen zu starker Federung und auch zu dünner Pressung. Bei etwas dickerem Querschnitt hätte die Prothese der starken Belastung weiter standgehalten. Dies wird daraus ersichtlich, daß der Bruch parallel der einen Klammer verläuft, die dadurch zum Orte geringsten Widerstandes wurde.

Fall	Patient	Prothese	Tragdauer in Monaten	Farbe	Politur	Belag	Zahnstein
1	Felix Sch.	oben total	41	gut	gut	wenig	nein
2	Else L.	„ „	54	gut	gut	wenig	ja
3	Helene S.	„ „	41	gut	matt	ja	ja
4	Hermann K.	„ „	50	gut	matt	ja	nein
5	Klara V.	„ „	54	gut	matt	ja	nein
6	Willi Z.	„ „	54	beeintr.	matt	stark	ja
7	Anna B.	„ „	39	gut	gut	nein	nein
8	Anna H.	„ „	46	beeintr.	matt	nein	nein
9	Anna Sk.	„ „	55	gut	gut	nein	wenig
10	Paula Sch.	„ „	41	gut	gut	wenig	nein
11	Felix L.	„ „	43	gut	gut	wenig	nein
12	Marga F.	unten total	41	gut	gut	nein	nein
13	Ella K.	„ „	43	gut	matt	wenig	nein
14	Marie R.	„ „	41	gut	gut	wenig	nein
15	Klara B.	„ „	41	gut	gut	wenig	nein
16	Anna H.	„ „	43	gut	gut	wenig	ja
17	Rudolf D.	oben 12 Zähne	37	beeintr.	matt	stark	ja
18	Benno L.	„ 8 „	44	gut	gut	stark	ja
19	Martha B.	„ 12 „	55	gut	gut	wenig	etwas
20	Alwin H.	„ 6 „	39	gut	gut	wenig	nein
21	Hilde L.	„ 11 „	43	gut	gut	wenig	ja
22	Minna S.	„ 12 „	38	gut	gut	nein	nein
23	Martha W.	„ 8 „	54	gut	gut	nein	nein
24	Ida St.	„ 12 „	39	beeintr.	matt	stark	nein
25	Hedwig M.	„ 7 „	34	gut	gut	wenig	nein
26	Margarete R.	„ 12 „	41	beeintr.	matt	ja	ja
27	Else E.	„ 9 „	40	Verfärb.	matt	nein	nein
28	Margarete P.	„ 7 „	47	gut	gut	wenig	nein

usammenfassung

Material-ermüdung	Risse	Reparaturen	Funktion	Bemerkung
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	nein	gut	wird ohne Sauger getragen
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	nein	sehr gut	wird ohne Sauger getragen
nein	nein	nein	sehr gut	wird ohne Sauger getragen
nein	nein	nein	sehr gut	wird ohne Sauger getragen
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	nein	gut	
nein	ja	nein	sehr gut	ein kleiner Riß
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	1 ×	gut	2 Zähne waren herausgebrochen
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	nein	gut	
nein	nein	nein	sehr gut	ohne Sauger und Klammer getragen
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	1 ×	sehr gut	2 Zähne waren ausgebrochen
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	1 ×	gut	Bruch durch zu starke Federung
nein	nein	nein	sehr gut	
nein	nein	1 ×	gut	Klamerreparatur nach 3 Monaten
nein	nein	1 ×	gut	ein Schneidezahn abgebrochen
etwas	nein	1 ×	gut	Klammerreparatur
nein	nein	nein	sehr gut	

C. Schlußbetrachtung.

Wir haben gesehen, daß Experiment und praktische Erfahrung für das Basismaterial Neo-Hekolith gleichgünstige Ergebnisse zeitigen.

Wenn auch die Vollkommenheit des natürlichen Gebisses nie erreicht werden kann, so haben wir doch im Neo-Hekolith ein Material vor uns, daß dem Streben, sich der Natur anzugleichen, in ästhetischer wie auch in funktioneller Hinsicht ziemlich nahekommt.

Berücksichtigt man, daß der neue Werkstoff ein erst verhältnismäßig kurzes Dasein führt und daß daher an seiner Verbesserung, an der Beseitigung der ihm noch anhaftenden Mängel weitergearbeitet wird, so möchte man annehmen, daß ganz allgemein die Kunststoff-Prothese den Kautschuk vollkommen verdrängen und ausschalten wird.

Mein Lebenslauf.

Am 30. September 1901 wurde ich als Tochter des Rektors Gustav Bathe und seiner Ehefrau Elise geb. Hilsberg in Berlin geboren.

Nach Absolvierung des Margareten-Lyzeums in Berlin besuchte ich ab Herbst 1917 das Oberlyzeum Neukölln, wo ich im Herbst 1920 die Reifeprüfung für das Lehramt bestand. Im Herbst 1921 erlangte ich an derselben Anstalt das Zeugnis der Lehrbefähigung für Lyzeen. Im Frühjahr 1923 legte ich vor einer Kommission des Provinzial-Schulkollegiums die Nachprüfungen in Mathematik, Chemie und Physik ab und erlangte somit das Reifezeugnis einer Oberrealschule.

Im Wintersemester 1928/29 begann ich mit dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität Berlin und legte zu Beginn des Sommersemesters 1930 die Vorprüfung ab. Im Sommersemester 1930 studierte ich an der Universität Rostock und kehrte im Wintersemester 1930/31 an die Berliner Universität zurück. Während des Sommersemesters 1931 und des Wintersemesters 1931/32 studierte ich wiederum an der Universität Rostock und bestand bei Beendigung des Wintersemesters 1931/32 die zahnärztliche Prüfung.

Im Sommersemester 1932, meinem achten Studiensemester, war ich an der Universität Rostock immatrikuliert. Am 30. Juli 1932 erhielt ich die Approbation als Zahnarzt. Seit April 1933 bin ich in Berlin-Friedrichsfelde als Zahnärztin in eigener Praxis tätig.